

MEMBANGUN INFRASTRUKTUR KOMPUTASI AWAN PRIVAT
SINGLE CLUSTER DAN MULTI CLUSTER
DENGAN MENGGUNAKAN LINUX CENTOS

oleh
Adi Wicitra
NIM : 622009018



Skripsi
Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Sistem Komputer
Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer
Universitas Kristen Satya Wacana
Salatiga

Juli 2014



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 – 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 – 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ADI WICITRA
NIM : 622009018 Email : adiwicitra19@gmail.com
Fakultas : FTEK Program Studi : SISTEM KOMPUTER
Judul tugas akhir : MEMBANGUN INFRASTRUKTUR KOMPUTASI AWAN PRIVAT
SINGLE CLUSTER DAN MULTI CLUSTER
DENGAN MENGGUNAKAN LINUX CENTOS

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak *non-eksklusif* kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 25 JULI 2014

ADI WICITRA

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Damawan Utomo

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Hartanto

Tanda tangan & nama terang pembimbing II



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA
Jl. Diponegoro 52 - 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 - 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ADI WICITRA
NIM : 622009018 Email : adwicitra@gmail.com
Fakultas : FTEK Program Studi : SISTEM KOMPUTER
Judul tugas akhir : MEMBANGUN INFRASTRUKTUR KOMPUTASI AWAN PRIVAT
SINGLE CLUSTER DAN MULTI CLUSTER
DENGAN MENGGUNAKAN LINUX CENTOS
Pembimbing : 1. DARMAWAN UTOMO, M.Eng
2. Hartanto .k. Wardana, M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 25 JULI 2014



ADI WICITRA

**MEMBANGUN INFRASTRUKTUR KOMPUTASI AWAN PRIVAT
SINGLE CLUSTER DAN MULTI CLUSTER
DENGAN MENGGUNAKAN LINUX CENTOS**

oleh

Adi Wicitra

NIM : 622009018

Skripsi ini telah diterima dan disahkan
Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

dalam

Program Studi Sistem Komputer

Fakultas Teknik Elektronika Dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

Disahkan oleh

Pembimbing I

1956

Pembimbing II


Darmawan Utomo, M. Eng.

Tgl. 27 Juni 2014


Hartanto .K. Wardana, M. T.

Tgl. 27 Juni 2014

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA: Adi Wicitra

NIM: 622009018

JUDUL SKRIPSI: MEMBANGUN INFRASTRUKTUR KOMPUTASI AWAN
PRIVAT *SINGLE CLUSTER* DAN *MULTI CLUSTER*
DENGAN MENGGUNAKAN LINUX CENTOS

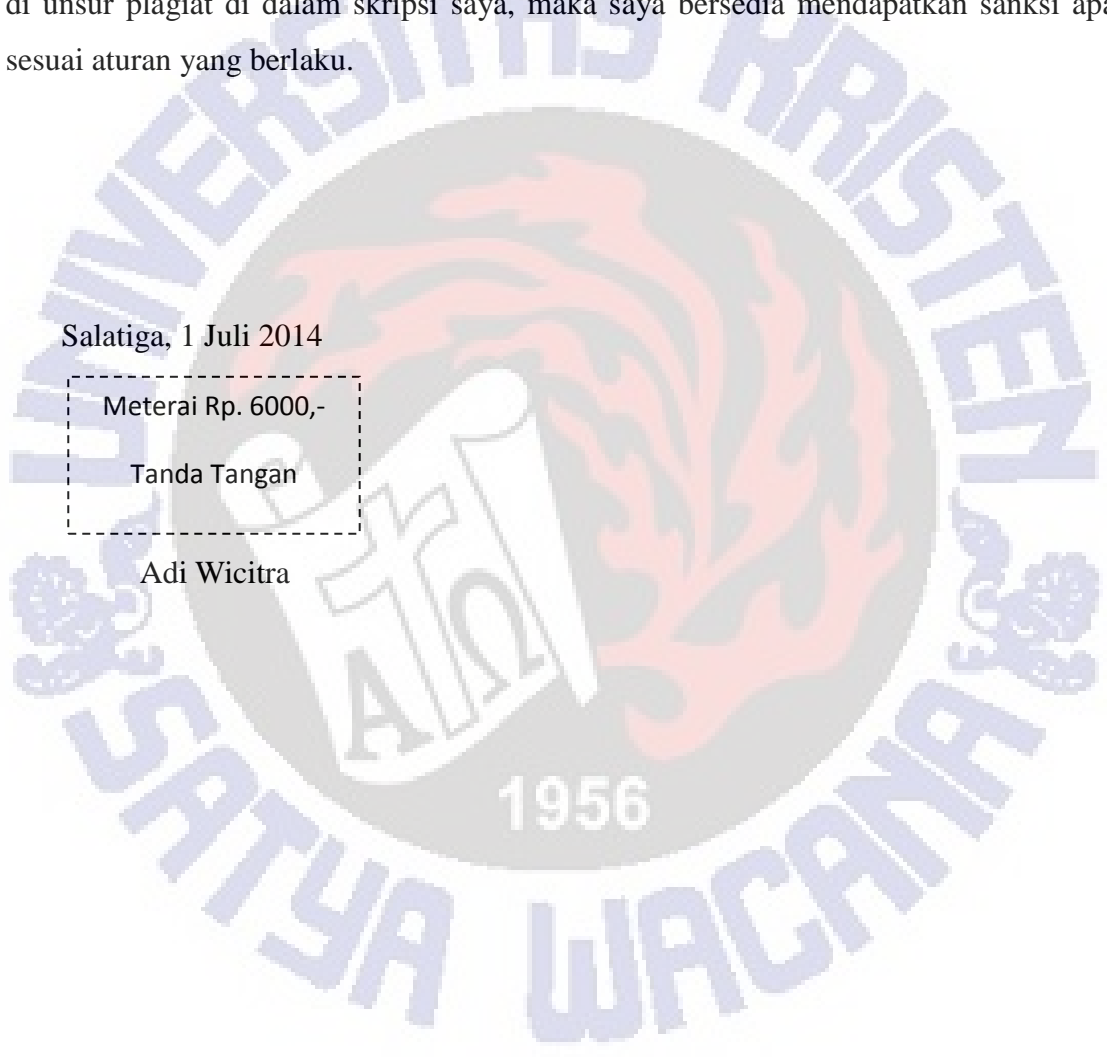
Menyatakan bahwa skripsi tersebut di atas bebas plagiat. Apabila ternyata ditemukan di unsur plagiat di dalam skripsi saya, maka saya bersedia mendapatkan sanksi apa pun sesuai aturan yang berlaku.

Salatiga, 1 Juli 2014

Meterai Rp. 6000,-

Tanda Tangan

Adi Wicitra



INTISARI

Komputasi awan merupakan teknologi yang menggunakan jaringan sebagai media komunikasi antar komponen satu dengan komponen yang lainnya. Komputasi awan dapat menekan pengeluaran sebuah perusahaan dari proses pengadaan, perawatan, dan tenaga operasional yang akan semakin murah. Komputasi awan sangat baik diterapkan pada teknologi saat ini yang berkembang begitu cepat, karena proses *upgrade* ataupun *downgrade* dapat dilakukan dengan mudah sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

Eucalyptus adalah perangkat lunak *open source* dalam membangun komputasi awan privat dan komputasi awan *hybrid* AWS (Amazon Web Service) yang kompatibel. Eucalyptus menyediakan jenis komputasi awan *infrastructure as a Service* (IaaS) yang dapat dibangun pada satu komputer dengan spesifikasi tertentu yaitu pada *Cloud in a box*, *Single cluster*, dan *Multi cluster (High Availability)* yang lebih dianjurkan pada beberapa komputer server. Semua pengaturan pada komputasi awan dapat dilakukan dalam satu tampilan berupa halaman berbasis *web*. *Virtual machine* (VM) atau *instance* dapat dibuat dengan sistem operasi Linux dan Windows.

Dari hasil perancangan dan pengujian pada *instance* Linux didapatkan waktu untuk siap digunakan yaitu selama 420 detik pada *cloud in a box* dan 390 pada *single cluster*. Sedangkan pada *instance* windows didapatkan selama 1200 detik pada *single cluster*, dimana pada *instance* windows memiliki kapasitas image tiga kali lebih besar dari pada *instance* Linux. Pada pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa setiap *instance* yang berjalan tidak akan mempengaruhi kinerja *instance* yang lain karena bersifat berdiri sendiri.

ABSTRACT

Cloud computing is a technology that use network as a communication media between one component with the other components. Cloud computing can reduce a company's expenses from the procurement, maintenance, and operational personnel which will become cheaper. Cloud computing is very suitable to the evolves technology so fast, because the upgrade or downgrade can be done easily as the need required.

Eucalyptus is an open source software to build private cloud and compatible hybrid AWS (Amazon Web Service) cloud computing. Eucalyptus provides a type of cloud computing Infrastructure as a Service (IaaS) that can be built on a single computer with certain specifications which are Cloud in a box, Single Cluster, and Multi-Cluster (High Availability) which is preferred in some server computers. All settings in the cloud computing can be done in one view in the form of web-based page. Virtual machine (VM) or instance can be created with Linux and Windows operating systems.

One of the results of the design and testing on a linux instance is a time for linux instance to be ready to use is 420 seconds on a cloud in a box and 390 in a single cluster. While the windows instance obtained 1200 seconds on a single cluster, but windows instance has image capacity three times greater than the linux instance. In the testing that has been done showed that every instance that running will not affect the performance of another instance because it is stand-alone.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat, hidayat, dan kuasa-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul " Membangun Infrastruktur Komputasi Awan Privat *Single Cluster* dan *Multi Cluster* dengan Menggunakan Linux Centos" . Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.

Selama masa studi dan pelaksanaan skripsi ini, banyak masalah dan hambatan yang telah dilalui oleh penulis. Dengan banyak bimbingan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh berbagai pihak, penulis dapat melewatinya dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Papa, Mamak, Kakak, Ima, Bang Ijun, Fakhri atas dukungan baik berupa material, semangat, curhatan, pengingat, dan segala hal yang tak dapat dituliskan di sini.
2. Bapak Darmawan Utomo, M.Eng. selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mendukung, dan mengoreksi penulis selama proses pembuatan skripsi ini dan selama menjalani perkuliahan.
3. Bapak Hartanto Kusuma Wardana, M.T. selaku pembimbing II yang telah banyak mengajarkan dan membimbing penulis selama pembuatan skripsi ini maupun selama perkuliahan .
4. Bapak Dekan Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer Dr. Iwan Setyawan.
5. Bapak Saptadi Nugroho, M.Sc. selaku Kaprogdi Sistem Komputer dan wali studi kurang lebih di dua tahun terakhir yang telah memberikan bimbingan, saran, dukungan dan strategi selama menjalani perkuliahan.
6. Bapak Handoko, M. Eng. selaku wali studi selama kurang lebih tiga tahun di awal perkuliahan yang banyak memberikan bimbingan, saran, dan dukungan selama masa perkuliahan.
7. Segenap Dosen pengajar Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer atas segala yang diajarkan dan bimbinganya selama masa perkuliahan.

8. Staff Tata Usaha FTEK atas bantuan dalam hal administrasi terutama buat mbak Dita yang sabar dalam proses untuk melengkapi administrasi Skripsi, serta seluruh Laboran yang telah banyak mendidik dan mengajarkan selama masa perkuliahan.
9. Keluarga Pakde Sarimin, Bude Nanik, Mas Tyo, Mbak Indah, dan seluruh keluarga besar yang ada di sekitar Salatiga yang telah memberikan perhatiannya selama ini.
10. Teman - teman yang sudah membantu dari awal kuliah, Handoko, S.T, Daniel Ap, Koh Apon (Alvonso), Pakde (Andin), bewok (gigih), Agung, Ardit, dua orang tante gathel dan curhat tante uli (Yuli) dan tante anel (Angela), temen seperjuangan Kerja Praktek kang Abi, temen dan tutor koh Budi Wangsa, temen seperjuangan kuliah cik Rani, S.T, temen seperjuangan "Semeru" koh Lundy, temen "wong kito galo" mangcek Rich E., dan seluruh teman - teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
11. Seluruh Keluarga Besar FTEK 2009 temen - temen Duren, KFC, Kali Pengging, Siskom 2009 dan semuanya tanpa terkecuali satupun, penulis merasa bangga berada satu angkatan bersama kalian. kalian hebat.
12. Seluruh Keluarga Besar FTEK (Elektro dan Siskom) baik senior maupun junior atas bantuannya selama proses perkuliahan dan kegiatan sehari-hari.
13. Teman - teman satu Kost Kemiri Barat No 79 baik yang masih di sini maupun semua yang telah lulus atas pengalaman yang telah diajarkan terutama mas Vyor, temen jalan Januar, Eli, Wahyu, Ryan, Nana, Mae Rini, Aries, dan semuanya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangan, oleh sebab itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk lebih menyempurnakan penulisan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi bagi pembaca, khususnya yang berkepentingan. Tuhan memberkati kita semua.

Salatiga, Juli 2014

Penulis,

Adi Wicitra

DAFTAR ISI

INTISARI	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Tujuan	1
1.2. Latar Belakang	1
1.3. Gambaran Sistem.....	4
1.4. Spesifikasi Sistem	7
1.3. Sistematika Penulisan	8
BAB II DASAR TEORI	9
2.1. Komputasi Awan Berdasarkan Layanan	9
2.1.1. <i>Infrastruktur as a Service</i> (IaaS).....	9
2.1.2. <i>Platform as a Service</i> (PaaS)	9
2.1.3. <i>Software as a Service</i> (SaaS)	10
2.2. Komputasi Awan Berdasarkan Jenis	10
2.2.1. Komputasi awan <i>public</i> (<i>Public cloud</i>)	10
2.2.2. Komputasi awan privat (<i>Privat cloud</i>).....	10
2.2.3. Komputasi awan <i>hybrid</i> (<i>Hybrid cloud</i>)	11
2.2.4. Komputasi awan komunitas (<i>Community cloud</i>).....	11
2.3. Komputasi Awan Berdasarkan Karakteristik	11
2.3.1. <i>On-demand self-service</i>	11
2.3.2. <i>Universal network access</i>	11
2.3.3. <i>Resource pooling</i>	11
2.3.4. <i>Rapid elasticity</i>	12
2.4. Komputasi Awan berdasarkan Struktur.....	12
2.4.1. Klien	12
2.4.2. <i>Application</i> (Aplikasi)	12

2.4.3. Platform	12
2.3.4. Infrastructure	12
2.5. Virtualisasi	13
2.6. Server	13
2.7. Linux CentOS 6.3	13
2.8. Eucalyptus	14
2.8.1. Level Cloud.....	15
2.8.2. Level Cluster.....	16
2.8.3. Level Node	16
2.9. Pemilihan Komputasi Awan Privat	17
BAB III PERANCANGAN	19
3.1. Perancangan Sistem	19
3.2. Instalasi Sistem	22
3.2.1. Instalasi Cloud in a box.....	21
3.2.1.1. Instalasi Sistem Fastart Cloud in a box	21
3.2.1.2. Pengaturan User dan NTP pada Cloud.....	27
3.2.2. Instalasi Single cluster.....	30
3.2.2.1. Instalasi Node	30
3.2.2.2. Instalasi Front-end.....	31
3.2.3. Instalasi Multi cluster	32
3.2.4. Penggabungan Single cluster dengan Multi cluster	33
3.3. Pengaturan Images.....	34
3.3.1. Mengunduh Image pada sumber lain	34
3.3.2. Membuat sendiri Image Windows	35
3.4. Pengaturan pada Komputasi Awan Privat	37
3.4.1. Pengaturan Cloud sebagai Administrator	37
3.4.2. Pengaturan Cloud sebagai User.....	40
3.5. Mengakses Instances	44
3.5.1. Menggunakan SSH	44
3.5.2. Menggunakan Remote Desktop Connection	44
3.6. Membuat sistem penyimpanan pada komputasi awan.....	45
3.6.1. Melalui Jaringan	45
3.6.2. Melalui Elastic Block Storage	46

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA	47
4.1. Sistem Kerja Komputasi Awan Privat	47
4.1.1. Alur Hidup <i>Instance</i>	48
4.1.2. <i>Snapshot/EBS - Backed Instance</i>	49
4.2. Pengujian Ketersediaan VM dari Komputasi Awan	51
4.2.1. Pengujian Ketersediaan VM pada cloud <i>cloud a box</i>	51
4.2.2. Pengujian Ketersediaan VM pada cloud <i>Single cluster</i>	52
4.3. Pengujian Waktu Menjalankan dan Terminasi pada sebuah <i>Instance</i>	54
4.4. Pengujian Reliabilitas	56
4.5. Pengujian Sistem saat menjalankan program konversi.....	58
4.5.1. Pengujian Sistem pada <i>Instance</i> tunggal	59
4.5.2. Pengujian Pengujian Sistem pada Multi <i>Instance</i>	60
4.6. Pengujian Sistem saat Penambahan <i>Load Balancer</i>	61
4.7. Pengujian Sistem pada <i>Failover Mirroring</i>	63
4.8. Pengujian <i>Multi cluster</i>	65
BAB V PENUTUP	69
5.1. Kesimpulan	69
5.2. Saran dan Pengembangan	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN A File Libvirt-KVM-windows-example.xml	A-1
LAMPIRAN B Proses Instalasi Mirroring	B-1
LAMPIRAN C Tabel hasil pengujian Aplikasi Konversi.	C-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gambaran sistem komputasi awan <i>multi cluster</i>	5
Gambar 1.2 Mengatur sistem komputasi awan melalui <i>web</i>	6
Gambar 2.1 Bagian-bagian dari Eucalyptus	14
Gambar 2.2 Arsitektur Eucalyptus.....	15
Gambar 2.3 Perbedaan antara komputasi awan publik dan komputasi awan privat.....	18
Gambar 3.1 ERD Sistem Peringkat Berita	19
Gambar 3.2 Pengaturan pada VMware <i>Cloud in a box</i>	22
Gambar 3.3 Memilih tipe instalasi pada CentOS dan Eucalyptus	22
Gambar 3.4 Pengaturan alamat IP, <i>netmask</i> , <i>default</i> gateway, dan DNS server	23
Gambar 3.5 Memilih zona waktu yang sesuai.....	23
Gambar 3.6 Memasukkan <i>password</i> root pada sistem.	24
Gambar 3.7 Pengaturan daftar publik IP yang digunakan pada <i>instance</i>	24
Gambar 3.8 Memilih sistem instalasi pada <i>hardisk</i>	25
Gambar 3.9 Proses instalasi CentOS dan Eucalyptus.....	26
Gambar 3.10 Proses Instalasi selesai	26
Gambar 3.11 Proses konfigurasi pada komputasi awan	26
Gambar 3.12 Pengaturan <i>default</i> dari sistem operasi untuk pertama kali digunakan.....	27
Gambar 3.13 Membuat <i>user</i> beserta <i>password</i> -nya.....	27
Gambar 3.14 Pengaturan tanggal dan waktu beserta NTP <i>server</i>	28
Gambar 3.15 Konfigurasi selesai	28
Gambar 3.16 Login untuk masuk pada sistem.....	29
Gambar 3.17 Melihat komponen yang ada pada sistem	29
Gambar 3.18 Melihat berapa banyak sistem yang dapat digunakan.....	30
Gambar 3.19 Tampilan awal <i>node</i> setelah proses instalasi	30

Gambar 3.20 <i>Node</i> registration pada fornt-end sistem komputasi awan	32
Gambar 3.21 Melihat semua <i>node</i> yang terhubung dengan <i>front-end</i>	32
Gambar 3.22 Melihat berapa banyak sistem yang dapat digunakan.....	32
Gambar 3.23 Proses penggabungan cluster kedua dengan sistem komputasi awan.....	34
Gambar 3.24 Proses bundle dan upload image.....	37
Gambar 3.25 Menambahkan exception koneksi untuk dapat diakses	38
Gambar 3.26 Tampilan awal <i>cloud</i> sebagai administrator	38
Gambar 3.27 Melihat komponen yang ada pada sistem	39
Gambar 3.28 Melihat semua <i>image</i> yang ada pada sistem.....	39
Gambar 3.29 Melihat semua tipe dari VM	40
Gambar 3.30 Halaman login <i>cloud</i> sebagai <i>user</i>	40
Gambar 3.31 Tampilan utama <i>cloud</i> sebagai <i>user</i>	41
Gambar 3.32 Membangun sebuah <i>Instance</i> dari <i>Image</i> yang ada	41
Gambar 3.33 Pengaturan <i>Instance</i> ada VM dan <i>Cluster</i>	42
Gambar 3.34 Pengaturan keypair dan security group.....	42
Gambar 3.35 <i>Instance</i> keadaan running dari keadaan sebelumnya pending	43
Gambar 3.36 Proses downloading dari <i>walrus</i> ke <i>node</i>	43
Gambar 3.37 <i>Instance</i> pada keadaan running	44
Gambar 3.38 Menjalankan intance melalui ssh	44
Gambar 3.39 Remote Desktop Connection	45
Gambar 3.40 Menjalankan <i>Instances</i> menggunakan remote desktop.....	45
Gambar 3.41 Proses pembuatan volume.....	46
Gambar 3.42 <i>Volume</i> yang terdeteksi sebagai <i>storage</i> pada <i>instance</i>	46
Gambar 4.1 Alur Hidup <i>Instance</i>	48
Gambar 4.2 Pengaturan <i>Instance</i> melalui Web Interface	49
Gambar 4.3 Alur Hidup <i>Instance</i> pada EBS-Backed <i>Instance</i>	50

Gambar 4.4 Sistem komputasi awan pada <i>cloud in a box</i>	51
Gambar 4.5 Ketersedian VM pada satu <i>node</i>	52
Gambar 4.6 Ketersedian VM pada dua <i>node</i>	53
Gambar 4.7 Perintah ping untuk pengujian koneksi pada <i>node</i>	57
Gambar 4.8 Remote desktop digunakan untuk mencoba koneksi pada <i>instance</i>	57
Gambar 4.9 Koneksi disambung kembali	58
Gambar 4.10 Hasil pengujian konversi pada <i>instance</i> tunggal	59
Gambar 4.11 Sepuluh <i>instance</i> berjalan secara bersamaan	60
Gambar 4.12 Grafik rerata waktu konversi Image tools, FreePDF, dan Format Factory	61
Gambar 4.13 Hasil pengujian rata-rata waktu konversi pada sepuluh <i>instance</i>	61
Gambar 4.14 Sepuluh <i>instance</i> berjalan secara bersamaan dengan load balancer.	63
Gambar 4.15 <i>Database</i> yang sudah dikonfigurasi <i>mirroring</i>	65
Gambar 4.16 Koneksi putus (down) pada <i>database mirroring</i>	65
Gambar 4.17 Koneksi tersambung server pada <i>instance</i> berpindah keadaan	66
Gambar 4.18 Memeriksa komponen pada sistem komputasi awan <i>multi cluster</i>	67
Gambar 4.19 Diagram sistem High Availability	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Perbandingan antara sistem Linux Ubuntu dengan Linux CentOS	3
Tabel 1.2. Perbandingan komputasi awan yang sudah dicoba dengan yang dibangun.	4
Tabel 3.1. Spesifikasi Laptop yang digunakan untuk VMware.....	20
Tabel 3.2. Desain Sistem Komputasi Awan	21
Tabel 3.3. Pengaturan VMware pada sistem komputasi awan.	21
Tabel 4.1. Perbandingan penambahan node kesatu dan kedua.....	53
Tabel 4.2. Perbandingan waktu untuk membangkitkan sebuah instance	55
Tabel 4.3. Perbandingan waktu untuk terminasi sebuah instance	56
Tabel 4.4. Hasil pengujian aplikasi konversi dengan load balancer	63
Tabel 4.5 Hasil pengujian <i>transfer file</i> dengan menggunakan <i>load balancer</i>	64
Tabel 4.5. Perbandingan waktu pembangkitan instance.....	68

DAFTAR SINGKATAN

CAPEX	<i>Capital Expenditure</i>
CC	<i>Cluster Control</i>
CLC	<i>Cloud Control</i>
DNS	<i>Domain Name Server</i>
EBS	<i>Elastic Block Storage</i>
EKI	<i>Eucalyptus Kernel Image</i>
EMI	<i>Eucalyptus Machine Image</i>
ERI	<i>Eucalyptus Ramdisk Image</i>
Eucalyptus	<i>Elastic Utility Architecture for Linking Your Program To Useful System</i>
GUI	<i>Graphical User Interfaces</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protokol</i>
IaaS	<i>Infrastruktur as s Service</i>
IP	<i>Internet Protokol</i>
KVM	<i>Kernel-based Virtual Machine</i>
LAN	<i>Local Area Network</i>
NC	<i>Node Controller</i>
NIC	<i>Network Interfaces Card</i>
NTP	<i>Network Time Protokol</i>
PaaS	<i>Platform as a Service</i>
SaaS	<i>Software as a Service</i>
SSH	<i>Secure Shell</i>
SC	<i>Storage Controller</i>
VM	<i>Virtual Machine</i>
VT	<i>Virtualization Technolog</i>

